

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA NO BAIRRO DE SANTA CRUZ DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

POPULATION'S PERCEPTION OF URBAN FOREST IN THE SANTA CRUZ NEIGHBORHOOD OF RIO DE JANEIRO

Ricardo Finotti ¹, Thiago Ramos Rangel ², Gláucia Dantas Ferreira ³,
Emmanuele Gomes Castela ⁴, Iara Cordeiro Almeida Fernandes ⁵

RESUMO

Esse estudo tem o objetivo de analisar a percepção sobre a arborização urbana do Bairro de Santa Cruz (RJ). Para isso, utilizamos questionários com perguntas abertas e fechadas em entrevistas presenciais e remotas. Foi analisada a percepção sobre os benefícios e problemas da arborização urbana e sobre as responsabilidades no manejo da flora urbana. Também analisamos os perfis dos respondentes e possíveis diferenças nas características sociais dos mesmos, testando a hipótese da percepção estar sendo influenciada pela maior arborização do entorno mais imediato da região do entrevistado. A maioria dos entrevistados percebe a cidade como pouco arborizada e reconhecem a importância da arborização. Apontam como maiores benefícios as questões relacionadas ao conforto térmico e a qualidade do ar e como principais problemas o conflito com aparelhos urbanos e a sujeira causada pelas árvores. Foram encontradas diferenças com relação a escolaridade dos entrevistados, os mais escolarizados percebem uma cidade mais arborizada, não tendo relação com o entorno mais imediato da região onde moram. As percepções sobre as responsabilidades do manejo urbano são difusas, mostrando grande desconhecimento de como o poder público lida com ela. Os resultados indicam a necessidade de uma atuação mais contundente na conscientização da população do bairro de Santa Cruz.

Palavras-chave: Árvores urbanas; Serviços ecossistêmicos; Planejamento urbano; Cobertura vegetal.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the perception of urban forest in the Santa Cruz neighborhood (RJ). For this, we used questionnaires with open and closed questions in present and remote interviews. Were analyzed the perception about the benefits and problems of urban forest, and the responsibilities in urban management. We also analyzed the respondents profiles and possible differences in their social characteristics, testing the hypothesis that perception is being influenced by the tree cover of the neighborhood region where they live. Most of the respondents perceive the city as having low tree cover and recognize the importance of tree canopy. They point out issues related to thermal comfort and air quality as the greatest benefits, and conflicts with urban equipment and leaves dirty as the main problems caused by trees. Differences were found in relation to the respondents education; those with more education perceived a city with more trees, and this relationship was not related with tree cover of neighborhood region. Perceptions about the responsibilities of urban management were diffuse, showing a great lack of knowledge about how the city deals with it. The results indicate the need to more effective action in the population awareness.

Keywords: Urban trees; Ecosystem services; Urban planning; Vegetation coverage.

Recebido em 28.01.2024 e aceito em 30.08.2024

1 Biólogo/Ecólogo. Prof. Dr. da Universidade Estácio de Sá. Curso de Ciências Biológicas. Email: ricardo.leite@estacio.br

2 Graduando em Ciências Biológicas da Universidade Estácio de Sá (UNESA). Santa Cruz/RJ. Email: thiagorangel2605@gmail.com

3 Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Estácio de Sá (UNESA). Santa Cruz/RJ. Email: glauciadferreira@gmail.com

4 Graduanda em Ciências Biológicas da Universidade Estácio de Sá (UNESA). Santa Cruz/RJ. Email: emmanuellecastelar@gmail.com

5 Bióloga. Universidade Estácio de Sá (UNESA). Unidade R9-Taquara/RJ. Email: iarafernandes65@gmail.com

INTRODUÇÃO

A vegetação nas áreas urbanas desempenha uma ampla gama de funções na melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente das cidades. Contribui para a promoção da saúde física e mental, protege os corpos d'água, auxiliando no ciclo hidrológico pois aumenta a infiltração de água no solo e a recarga dos lençóis freáticos. Também gera uma evapotranspiração mais lenta, purifica o ar por meio da fixação de poeira e gases tóxicos e da reciclagem de gases através de mecanismos fotossintéticos. Além disso, uma arborização urbana adequada, pode promover a melhoria do microclima da cidade, preservando a umidade do solo e do ar, gerando sombra, atuando como abrigo de animais, promovendo o aumento da biodiversidade, atenuando ruídos, entre outros benefícios (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005; RODRIGUES et al., 2008; ZOLCH et al., 2016; ZHANG et al., 2017, GALLO et al., 2017; WOOD; ESAIAN, 2020).

A percepção desses benefícios pela população local pode variar bastante. A percepção ambiental de uma população está sujeita à construção de uma representação com base em valores, identidade, interpretações sobre as relações e conhecimentos acumulados, que tem como consequência a forma como as pessoas percebem as condições ambientais e de vida no momento histórico vivenciado (QUADROS; FREI, 2009; COSTA; COLESANTI, 2011). Segundo Tuan (1980), nossa percepção é influenciada por “filtros” pessoais, sociais e ambientais distintos. A maneira pela qual reagimos aos estímulos externos pode ser mantida ou negligenciada, dependendo dos valores que são mantidos e/ou culturalmente enraizados, bem como das conexões que são consideradas significativas para nossa própria existência ou sobrevivência.

Para Okamoto (2002) e Costa e Colesanti (2011), a visão de mundo singular de um indivíduo é moldada por esses filtros. No entanto, Tuan (1980) afirma que é possível observar o que ele chama de “traços psicológicos comuns”, que são influenciados por elementos culturais que impactam a percepção do grupo.

A interação das características, ambientes e costumes únicos de um indivíduo podem moldar percepções comuns, de acordo com características relacionadas ao gênero, idade e grau de educação (NALI; LORENZINI, 2009) ou condições socioeconômicas e culturais distintas e sua interação com o ambiente (KINZIG et al., 2005). Além disso, diferenças socioeconômicas podem influenciar as características locais de infraestrutura urbana e de presença e abundância de biodiversidade (LATERRA et al., 2009). Ou seja, nos meios urbanos, lugares com maior renda tendem a ter maior infraestrutura e biodiversidade quando comparados a lugares de renda menor, o que também podem influenciar diretamente a forma como as pessoas percebem, por exemplo, o grau de arborização urbana em seu entorno, seus serviços e problemas (SANTOS et al., 2010; MASCARÓ, 2012; SANTOS et al., 2010; MASCARÓ, 2012; CAMACHO-CERVANTES et al., 2014; PISTÓN et al., 2022). Pistón et al. (2022), em seu estudo sobre a percepção da arborização urbana no município do Rio de Janeiro, mostra que moradores de áreas com menor densidade arbórea, e menor riqueza de espécies, tendem a ter maior percepção com os serviços ecossistêmicos. Enquanto pessoas em bairros mais arborizados, e melhores condições,

percebem mais as questões estéticas. Também detectaram diferenças importantes com relação a idade e ao grau de educação.

No entanto, mesmo com diferenças entre diversos segmentos da população, serviços ecossistêmicos e culturais são percebidos em maior proporção que os malefícios, nas populações de diversas cidades, estados e regiões do Brasil. Ou seja, mesmo que caracterizadas por suas diversas origens sociais e econômicas, a população tende a ter perspectivas favoráveis em relação à arborização urbana e demonstram conhecimento de sua importância crucial e de seus vários benefícios (LACERDA et al., 2010; SANTOS et al., 2018). Dentre os benefícios, são citados diversos serviços ecossistêmicos importantes tais como temperatura mais amena, níveis superiores de umidade, mais sombra, melhor ventilação, maior qualidade de vida e estética mais agradável. Com relação aos malefícios, problemas de conflitos com os aparelhos urbanos e com a sujeira feita pela queda de folhas são frequentemente citados (ARAÚJO et al., 2010; QUADROS; FREI, 2009; RIBEIRO, 2009; MALFAIA et al., 2010; ROPPA et al., 2007; SANTOS et al., 2018).

No entanto, a arborização urbana também está associada a vários desafios que requerem atenção. Além disso, é comum perceber que, dados os problemas de infraestrutura e pessoal enfrentados pelos órgãos responsáveis pelo manejo e monitoramento da arborização urbana nas cidades, as demandas relativas a manejo da arborização urbana fazem com que a população acabe tomando medidas próprias, plantando em vias públicas, praças e outros locais onde haja espaço para plantio, sem o uso de técnicas adequadas. Isso resulta, algumas vezes, em situações prejudiciais para a própria população (RIBEIRO, 2009; RODRIGUES et al., 2008; MALFAIA et al., 2010; LACERDA et al., 2010) como, por exemplo, a utilização de espécies inadequadas plantadas em ruas estreitas ou perto de postes de luz e abaixo de linhas de transmissão de energia elétrica (ROPPA et al., 2007; MASCARÓ, 2012). Isso, a médio e longo prazo, pode influenciar a sua percepção negativa sobre a arborização urbana.

Desta forma, compreender como as pessoas percebem o ambiente e quais fatores socioculturais podem influenciar essa percepção, é importante para a construção e implementação de políticas públicas (ZHENG et al., 2011). Ações que se propõem a aumentar a consciência da população sobre o reflorestamento urbano são reconhecidas como um meio de promover a cooperação entre indivíduos e instituições responsáveis. A investigação científica auxilia no fornecimento de dados necessários para as autoridades aprimorarem o planejamento dos plantios urbanos (ARAÚJO et al., 2010; MALAFAIA et al., 2010; QUADROS, FREI, 2009; SANTOS et al., 2018).

O Rio de Janeiro é uma cidade marcada por profundas diferenças sociais e ambientais quando analisadas as suas diferentes zonas. A zona Sul e a parte costeira da Zona Oeste da cidade são marcadamente regiões mais arborizadas, possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mais alto, enquanto as zonas Norte, e as regiões mais interioranas da Zona Oeste são menos arborizadas e com IDH menor (HERZOG, 2016). Sendo assim, uma cidade com profundas diferenças socioecológicas (HERZOG; FINOTTI, 2013). De Santos et al. (2010),

estudando as características da arborização urbana da cidade do Rio de Janeiro, mostra que o Bairro de Santa Cruz está entre aqueles mais deficitários em termos de densidade arbórea. Tomando como perspectiva inicial esse fato, nos perguntamos qual seria a percepção da população de Santa Cruz sobre a arborização de seu bairro e que fatores podem estar influenciando essa percepção. Sendo assim, a percepção geral e possíveis diferenças com relação a características sociais foram estudadas. O estudo visa compreender quais os benefícios, malefícios, conflitos e procedimentos em relação ao manejo da arborização urbana são percebidas pela população, bem como tentar detectar quais fatores podem ser responsáveis por diferenças na percepção do grau de arborização urbana, fornecendo subsídios para o manejo arbóreo no Bairro analisado. Testamos aqui também, dadas algumas diferenças encontradas, se existe alguma relação entre uma percepção de maior arborização e a proporção de cobertura vegetal das regiões do bairro, utilizando técnicas de sensoriamento remoto, partindo da hipótese de que percepção do grau de arborização pode estar sendo influenciada pela maior arborização de regiões do bairro, provavelmente mais próximas de onde os indivíduos habitam, tal como encontrado por Rodrigues et al. (2010). Ou seja, que a percepção pode ser influenciada pelo grau de cobertura vegetal do seu entorno mais próximo.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi executada no bairro de Santa Cruz, situada na região oeste da cidade do Rio de Janeiro, nas coordenadas geográficas de 22.9197°S/43.6844°W, abrangendo uma área total de aproximadamente 125 km² e acomodando uma população de cerca de 249.130 residentes (IBGE, 2022).

O trabalho envolveu a participação humana, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estácio de Sá, sob o parecer número CEP: 5.796.260. Foi executado um estudo piloto inicial por meio de questionário, no qual foram entrevistadas 10 pessoas com o objetivo de calibrar o questionário. Posteriormente, a coleta de dados foi realizada por meio de dois métodos distintos, ambos envolvendo o uso de formulários físicos em papel A4. A primeira abordagem abrangeu a entrevista direta dos residentes em suas respectivas residências. As residências foram escolhidas aleatoriamente através de percorrimento pelas ruas nas diversas regiões do bairro. Dada a baixa adesão e as dificuldades em obter respostas através deste método, ele foi abandonado. O segundo método envolveu pesquisadores estacionados em um ponto de fluxo próximo ao centro comercial do bairro, com grande passagem de moradores de diversas regiões. Como alternativa, os residentes puderam participar digitalmente acessando o formulário por meio do link compartilhado: https://docs.google.com/forms/d/1s5BDSYdXWW_rvBd_W7JdgOOcnLhgYmp4cHrBEqZ1Qk/edit transposto para a plataforma Google, através da Mídia digital "WhatsApp".

O questionário engloba informações a respeito das origens socioeconômicas da população, justapostas com perguntas específicas sobre a arborização urbana em Santa Cruz - RJ.

Foram entrevistadas apenas pessoas que residem no Bairro de Santa Cruz e apenas indivíduos maiores que 15 anos. Foram utilizadas perguntas fechadas e abertas elaboradas a partir do estudo de Araújo et. al. (2010), com algumas adaptações (Figura 1).


Estácio

Data: _____

Região do Bairro que mora: _____

1- Sexo do participante

() Masculino () Feminino

2- Em que faixa etária você se encontra?

() 15 - 20 anos () 21 - 30 anos () 31 - 40 anos () 41 - 50 anos () Acima dos 50 anos

3- Qual o seu nível de escolaridade?

() Analfabeto	() Ensino Fundamental Incompleto	() Ensino Fundamental Completo	() Ensino Médio Incompleto
() Ensino Médio Completo	() Ensino Superior Incompleto	() Ensino superior Completo	

* 4- Podendo informar, qual a sua renda familiar?

() De 1 a 2 salários mínimos () 3 a 6 salários mínimos () mais de 6 salários mínimos

5- Como você classificaria a arborização do seu bairro?

() Muito arborizada () Razoavelmente arborizada () Pouco arborizada () Não sei opinar

6-Você considera a arborização importante?

() Sim () Não

7- Quais são os benefícios do plantio de árvores no seu bairro?

8- Quais os fatores negativos do plantio de árvores no seu bairro?

9- Caso seja necessário, para quem você encaminha sua reclamação sobre a arborização do bairro?

10- Você colabora com a arborização do seu bairro? Se colabora, de que forma?

11- Você considera que as podas realizadas nas árvores do seu bairro são executadas de forma correta? () Sim () Não

12- O que você considera que pode ser feito para melhorar a arborização de seu bairro?

13- É de seu interesse saber sobre os procedimentos usados pelo órgão responsável pelo plantio das árvores em seu bairro? () Sim () Não

14- Você se interessaria em participar de ações de arborização urbana? Como mutirões, campanhas etc. () Sim () Não

Fonte: os autores (2023) adaptado de Araújo et al. (2010).

Figura 1. Estrutura e Perguntas do Questionário
Figure 1. Structure and Questions of the Questionnaire

A coleta foi realizada entre os meses de Agosto e Setembro de 2022. Neste trabalho, o cálculo do número amostral mínimo exato não foi possível por conta da indisponibilidade de dados mais atualizados sobre as características do bairro. Por isso, fizemos uma estimativa com os dados disponíveis. Segundo o Censo do IBGE (2022), o número total estimado da população

de Santa Cruz é de 249.130 habitantes. Ainda segundo o IBGE, considerando dados de 2010 (<https://www.data.rio/documents/05eaf9de35b84715b071191f0c523af0/>), Santa Cruz apresenta de 70 mil ou mais habitantes na faixa de 0 a 14 anos. Considerando-se o número mínimo de 70 mil habitantes e a número total de habitantes de 2010, que era de 217.333, temos então uma proporção de 68% da população maior que 14 anos. Desta forma, considerando-se o número atual pode-se dizer que a população estimada de habitantes maiores que 15 anos é, aproximadamente, 191.830 habitantes. Com este tamanho populacional, o número mínimo de questionários, com um nível de confiança de 95%, para a população do bairro, seria de 169 entrevistas. E com um nível de confiança de 90%, seriam 118 entrevistas. Neste estudo foram obtidos 93 questionários, o que caracteriza um nível de confiança próximo a 85%. Por conta do período disponível para a execução do trabalho, e da baixa disponibilidade das pessoas em responder o questionário, não conseguimos chegar a este número mínimo para um nível de confiança de 90 ou 95%. Desta forma, utilizamos estatísticas não-paramétricas e os resultados aqui devem ser considerados levando-se em consideração esta limitação.

Os dados de percepção relativos à arborização urbana foram categorizados em três classificações: 1 - pouco arborizada, 2 - razoavelmente arborizada e 3 - muito arborizada. Para categorizar tanto a escolaridade quanto a renda, foi adotada a mesma abordagem lógica utilizada para a percepção. O menor valor de renda e escolaridade foram classificados como 1, enquanto os demais seguiram consecutivamente. Em termos de renda, levamos em consideração o valor do salário-mínimo para o ano de 2022, que foi de R\$ 1.212,00 (mil duzentos e doze reais), conforme estipulado pela Lei nº 14.358, em 1º de junho de 2022. As classes são estruturadas da seguinte forma: 1 - de 1 a 2 salários-mínimos, 2 - de 3 a 6 salários-mínimos e 3 - Mais de 6 salários-mínimos. Em termos de escolaridade, as categorias estão estruturadas da seguinte forma: 1 - Ensino fundamental incompleto, 2 - Ensino fundamental completo, 3 - Ensino médio incompleto, 4 - Ensino médio completo, 5 - Ensino superior incompleto e 6 - Ensino superior completo. As diferenças com relação ao grau de arborização urbana entre estas categorias foram testadas através de Teste de Mann-Whitney (U) para as comparações par a par e através de ANOVA não paramétrica (teste de Kruskall-Wallis, teste H) e o teste a *áposteriori* de Dunn (teste U) (Legendre e Legendre 2003) para as demais comparações. Os demais itens do questionário foram analisados de forma descritiva através de cálculos de porcentagem e análise qualitativa das respostas.

O nível de educação, renda e percepções foram submetidos à comparação considerando as distintas regiões de habitação relatada pelos entrevistados. Desta forma, foram definidas 37 regiões do município de Santa Cruz, são elas: Aço, Antares, ao lado do Memorial, Arão, Areia Branca, Avenida João XXIII, Centro, Cesarão, Conjunto Alvorada, Conjunto Liberdade, Decaminada, Estrada da Pedra, Felipe Cardoso, Guandu, Horto Florestal, Jardim Santa Cruz, Jesuítas, João 23, Lote 2, Macapá, Morro do Chá, Perto da Avenida Brasil, Perto da Faetec, Perto do Guanabara, Reta da Base, Rolas, Rolas 1, Rolas 2, Rua do Fomento, Rua Marechal Galdino, Rua Vieira Ravasco, Santa Veridiana, São Benedito, Três Pontes, Urucânia,

Vila Paciência e Vitor Dumas (Figura 2). Para a definição dessas regiões foram consideradas os setores determinados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano (<http://www.atlasbrasil.org.br/perfil>) do Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD) para o bairro de Santa Cruz, denominadas de Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH). Os setores tomados como referência para alocação dos pontos estão listados com seus respectivos links de acesso (Tabela 1).

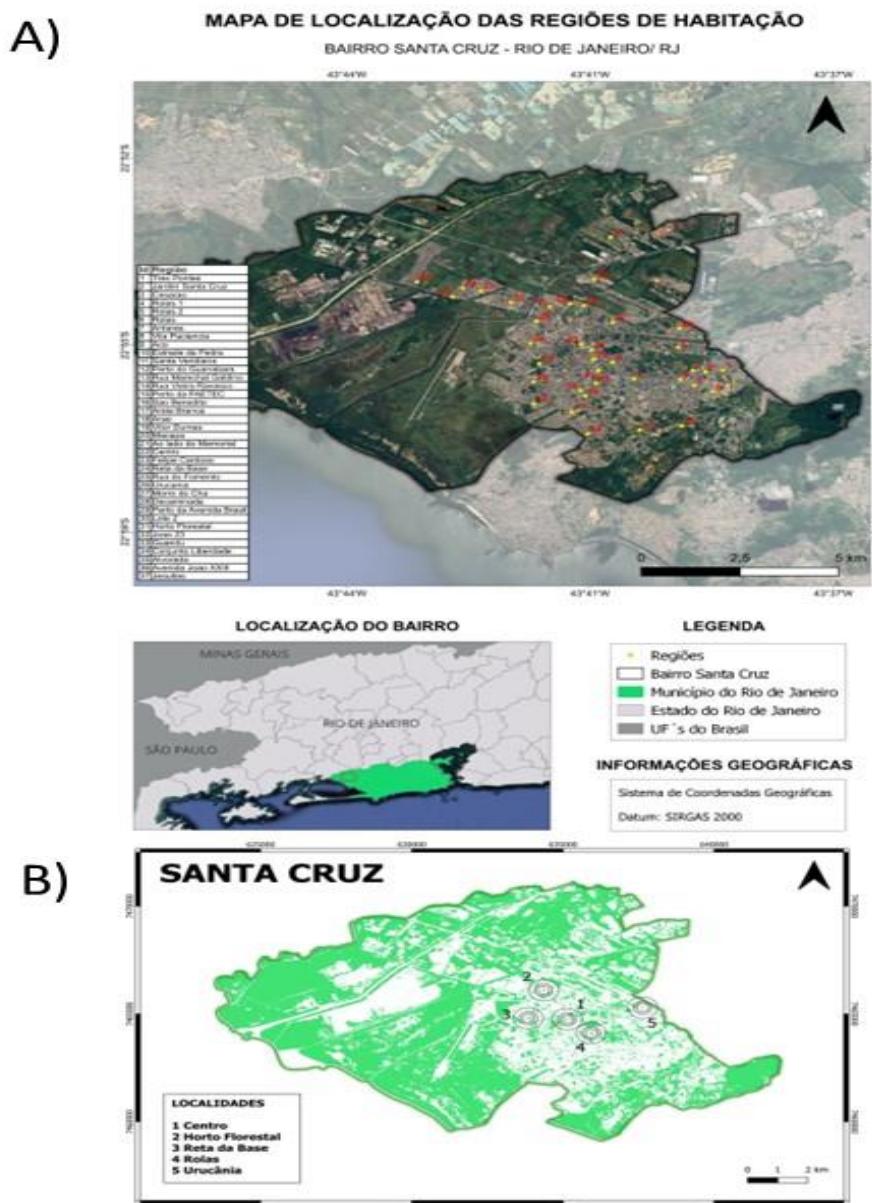


Figura 2. Mapa das regiões do bairro de Santa Cruz onde residem os entrevistados. Datum SIRGAS 2000, Zona 23S. A) As regiões estabelecidas pelos entrevistados destacadas no mapa usando o aplicativo Google Earth. B) As cinco regiões com sete ou mais respostas estão marcadas com círculos.

Figure 2. Maps of the regions where lives the interviewed. Datum SIRGAS 2000, Zone 23S.A) The regions indicated by the participants marked on the map using the Google Earth application. B) The five regions that had seven or more answers are marked with circles.

Tabela 1. Nome dos setores e respectivos links de acesso no Atlas Brasil Digital para o Bairro de Santa Cruz.

Table 1. Sectors names and its respective access links at Atlas Brasil Digital for Santa Cruz neighborhood.

Nome do setor	Links
Vila Nova Sepetiba / Vila Universal	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710211
Três Pontes / Vila Paciência	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710256
Santa Eugênia	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710210
Santa Cruz / Centro	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710236
Rua Sales / Jardim Santa Cruz	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710245
Parque das Mangueiras	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710215
Paciência / Jardim Sagrado Coração / Morada Verde / Brisamar dos Jesuítas	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710083
João XXIII / Conjunto Miécimo da Silva / Conjunto Novo Mundo	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710080
Jesuítas	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710263
Estrada Velha do Piaí	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710090
Canal do Pau Flecha	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710218
Canal da Ponte Branca	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710255
Base Aérea de Santa Cruz	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710238
Bairro Rollas	http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/udh/1330455710087

Somente as regiões que apresentaram uma resposta de sete ou mais indivíduos foram utilizadas para a correlação com a cobertura vegetal. Fizemos uma correlação entre a percepção dos respondentes quanto ao grau de arborização de cada região e a cobertura vegetal em um raio de 200, 300 e 500 m do local identificado como central da referida região. Estes raios foram definidos pois acima do raio de 500m existe sobreposição das áreas das regiões 1, 3 e 4. Para visualização das regiões e definição dos pontos para obtenção das medidas de cobertura vegetal utilizamos como referência as regiões denominadas de Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH), determinadas pelo Atlas do Desenvolvimento Humano (<http://www.atlasbrasil.org.br/>) do Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD) para o bairro de Santa Cruz. O ponto central foi determinado considerando o ponto mais central da principal rua ou avenida da região visualizado e medido no mapa. Para apuração da cobertura vegetal das regiões de estudo utilizou-se a ferramenta Google Earth Engine. Foram selecionadas imagens do satélite Sentinel-2, do ano de 2023, filtrando a de menor percentual de presença de nuvens. Sobre a imagem filtrada foi calculado o NDVI, índice de vegetação de diferença normalizada, através da fórmula: $NDVI = (NIR - Vermelho) / (NIR + Vermelho)$. Sobre o NDVI calculado, foi aplicada uma máscara selecionando os pixels cujo NDVI fosse maior ou igual a 0,5, limite definido para classificação do pixel como sendo de uma cobertura vegetal. Em seguida foram desenhados buffers de 200, 300 e 500 m, tendo como centroide as coordenadas de latitude e longitude definidas como centrais de cada uma das regiões de estudo. Para cada buffer foi apurada a relação percentual entre a área com cobertura vegetal (pixels com $NDVI \geq 0,5$) e a área total do buffer. O fluxo de dados que descreve a metodologia aplicada está demonstrado na Figura 3.

As porcentagens da cobertura vegetal de cada amostra foram correlacionadas com a média das classificações de grau de arborização para cada região através de correlação linear de Pearson (p).

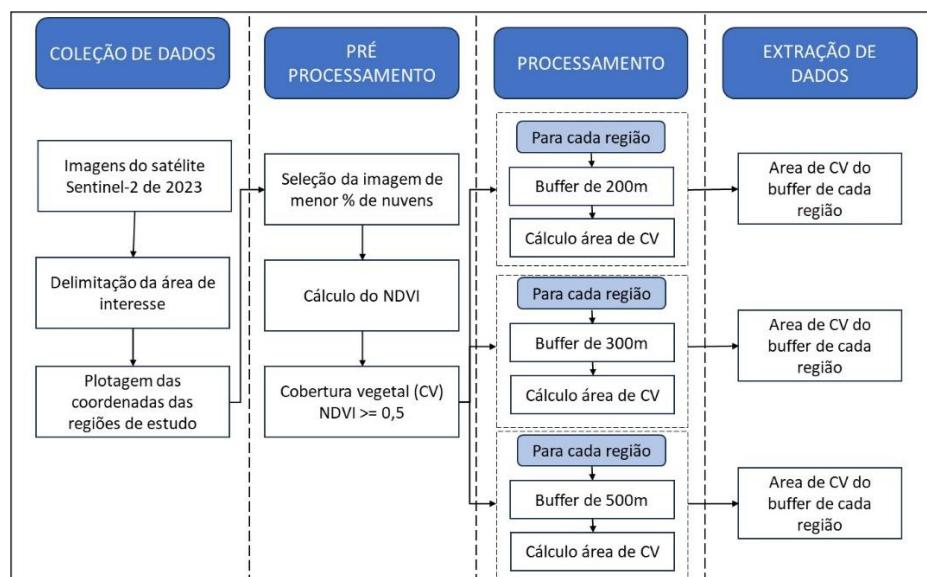


Figura 3. Fluxo de dados referente à metodologia de apuração da cobertura vegetal das regiões selecionadas

Figure 3. Data flow for the methodology for determining the vegetation cover of the selected regions

Para as demais questões foram utilizadas análises quantitativas simples através do cálculo de porcentagens e descrição das diferenças encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Noventa e três entrevistas foram realizadas, sendo que 60% ($n=56$) dos questionários foram respondidos no ponto de passagem dos residentes, enquanto 13% ($n=12$) foram preenchidos por meio de entrevistas domiciliares e 27% ($n=25$) foram realizados por residentes por meio da plataforma *Google Forms*. Cinquenta pessoas entrevistadas (53,76%) eram do sexo feminino e 43 pessoas entrevistadas (46,23%) do masculino.

Perfil Socioeconômico Dos Moradores De Santa Cruz – Rj

Foram obtidas respostas de indivíduos de diferentes faixas etárias, sendo aqueles maiores de 50 anos a maior proporção (Tabela 2). Todos os entrevistados possuíam um certo grau de escolaridade. A maior parte tendo concluído o ensino médio (31%), a segunda maior porcentagem atingido o ensino superior (23%) e 16% dos entrevistados concluído o ensino superior.

Tabela 2. Faixa Etária nível de escolaridade e renda dos Entrevistados
Table 2. Respondents' age range, education level and family income level

Faixa Etária do Entrevistados	Porcentagens
15 – 20 anos	9%
21 – 30 anos	20%
31 – 40 anos	19%
41 – 50 anos	23%
Acima de 50 anos	29%
Escolaridade	
Ensino Fundamental Incompleto	14%
Ensino Fundamental Completo	6%
Ensino Médio Incompleto	10%
Ensino Médio Completo	31%
Ensino Superior Incompleto	23%
Ensino Superior Completo	16%
Renda	
De 1 a 2 salários-mínimos	44%
De 3 a 6 salários-mínimos	34%
Mais de 6 salários-mínimos	5%
Preferiu não informar	16%

Nesse sentido, 44% dos participantes recebem uma remuneração que varia de 1 a 2 salários-mínimos, 34% recebem de 3 a 6 salários-mínimos e 5% ganham mais de 6 salários-mínimos. Assim, quase 80% dos entrevistados geram uma renda de seis salários-mínimos ou menos. Não houve respondentes com renda menor que 1 salário-mínimo ou sem renda.

Desta forma, o perfil socioeconômico mais comum dos respondentes deste questionário está relacionado a pessoas adultas, sem nível superior, e com renda até 6 salários-mínimos.

PERCEPÇÃO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA

A maior parte dos entrevistados tem a percepção de que o município de Santa Cruz é pouco ou razoavelmente arborizada, concordando com o já estimado por Santos e colaboradores (2010) (Tabela 3).

Tabela 3. Percepção Populacional sobre o nível de arborização
Table 3. Population perception on the level of afforestation

Percepção da Arborização	Porcentagens
Pouco Arborizada	44%
Razoavelmente Arborizada	40%
Muito Arborizada	12%
Não Soube Opinar	4%

Não foram encontradas diferenças significativas na percepção do grau de arborização urbana com relação a idade dos entrevistados ($H=4,5$, $p=0,31$) mas sim com relação ao gênero ($U=810$, $p=0,047$), as mulheres tendem a perceber o ambiente mais arborizado (rank

médio=23,78) que os homens (rank médio=22,71). A percepção sobre o grau de arborização urbana foi significativamente diferente entre os respondentes de acordo com a escolaridade ($H=7,8$, $p=0,019$). As pessoas de maior escolaridade (nível superior incompleto e completo), tem uma percepção de uma melhor arborização do que as pessoas de escolaridade menor (ensino fundamental incompleto até Ensino médio completo) (Figura4). Não foram encontradas diferenças significativas entre os respondentes de acordo com o nível de renda ($H=2,53$, $p=0,21$) em relação a percepção do grau de arborização urbana, embora exista uma fraca, mas significativa, correlação entre renda e escolaridade ($r=0,27$, $p=0,02$).

As diferenças encontradas entre os gêneros, podem estar relacionadas a evidências de que as mulheres têm uma percepção mais positiva da arborização que os homens, considerando uma maior contribuição das árvores na questão estética, beleza e bem-estar (SANG et al. 2016). Desta forma, tendem a perceber como mais positiva, e até mesmo como satisfatória, a ocorrência de arborização, mesmo esta sendo deficitária.

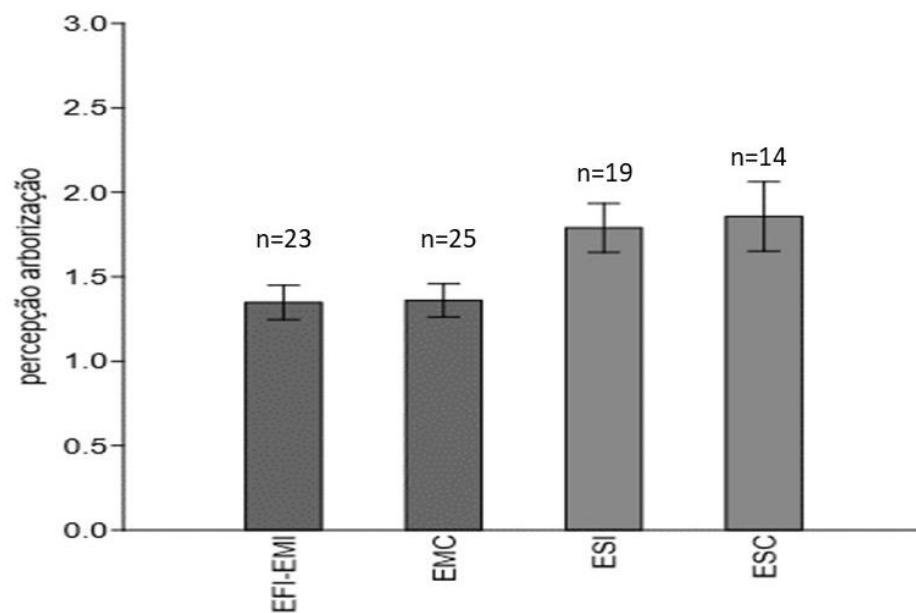


Figura 4. Diferenças na percepção de arborização urbana de acordo com o grau de escolarização. EFI= Ensino Fundamental Incompleto, EMI= Ensino Médio Incompleto, EMC= Ensino Médio Completo, ESI= Ensino Superior Incompleto e ESC= Ensino Superior Completo.

Figure 4. Differences in the perception of urban afforestation according to the level of schooling. IES= Incomplete Elementary School, IHS= Incomplete High School, CHS= Complete High School, IHE= Incomplete Higher Education and CHE= Complete Higher Education

Diferenças com relação a escolaridade são esperadas. Pessoas mais escolarizadas tendem a perceber, e talvez entender melhor, os aspectos ecológicos do ambiente (POTGIETER et al., 2019, PISTON et al., 2022). Dado este fato, seria esperado que pessoas de maior escolaridade percebessem melhor as deficiências em relação a arborização urbana. No entanto, diferente do esperado, pessoas de maior escolaridade tem uma percepção melhor do grau de arborização urbana. Sendo assim, levantamos a hipótese de que as percepções sobre arborização poderiam estar sendo influenciadas pela percepção do entorno mais imediato, o entorno de diferentes regiões do bairro onde os indivíduos habitam (RODRIGUES et al. 2010). Das 37 regiões identificadas, apenas cinco delas possuem um total de sete respondentes ou

mais, especificamente Centro (n=8), Horto Florestal (n=8), Reta da Base (n=8), Rolas (n=9) e Urucânia (n=8) (Figura 5). Diferenças significativas foram observadas entre as várias localizações geográficas em relação ao nível de educação ($H=13,55$, $p=0,006$). Os entrevistados do Centro exibiram escolaridade mais alta do que os de todas as outras quatro regiões (Horto Florestal ($p=0,001$), Reta da Base ($p=0,002$), Rolas ($p=0,001$) e Urucânia ($p=0,005$)). Foram também observadas diferenças significativas entre as regiões em relação ao nível de renda ($H=10,93$, $p=0,008$). Os entrevistados da região Centro apresentaram uma renda significativamente maior do que os de Rolas ($p=0,004$) e Urucânia ($p=0,034$). Além disso, Rolas teve uma renda significativamente menor do que Horto Florestal ($p=0,02$) e Reta da Base ($p=0,03$). No entanto, as regiões não apresentaram diferenças significativas com relação a percepção do grau de arborização urbana ($H=1,73$, $p=0,69$) e não foram encontradas correlações significativas entre a percepção do grau de arborização urbana e a porcentagem de cobertura vegetal para o buffer de 200 m ($r=0,06$, $p=0,91$), de 300 m ($r=0,03$, $p=0,95$) e de 500 m ($r=-0,24$, $p=0,69$), apesar das regiões apresentarem um grau de cobertura vegetal bem distinto para os 3 buffers (Tabela 4).

Tabela 4. Área do buffer, área com cobertura vegetal (NDVI $\geq 0,5$) em metros quadrados (m^2) e % de cobertura vegetal do buffer das regiões estudadas.

Table 4. Total area analyzed and buffer area in square meters (m^2) of the regions studied.

Local	200 m		300 m		500 m	
	Área total	Área buffer	Área total	Área buffer	Área total	Área buffer
		%		%		%
Centro	22981,35	18%	56040,33	20%	176368,23	22%
Horto Florestal	12775,11	10%	37456,00	13%	136593,86	17%
Reta da Base	16483,92	13%	35158,44	12%	136466,41	17%
Rolas	14809,79	12%	47592,82	17%	218887,69	28%
Urucânia	6454,69	5%	27992,84	10%	85528,48	11%

Com relação ao questionamento sobre a importância e os benefícios e malefícios da arborização urbana, a maioria dos entrevistados cita a arborização urbana como um fator crucial de qualidade de vida na cidade. Dentre os principais benefícios percebidos está o conforto térmico, incluindo o fornecimento de sombra e a redução da temperatura, bem como a melhoria da qualidade do ar. Estes aspectos foram citados por 75% dos entrevistados. Expressões como, “Mais fresco”, “Redução de temperatura” e “Redução de calor” foram agrupadas como “temperatura” agradável nas nossas análises e separadas do quesito sombra, já que este foi citado diretamente. Embora seja reconhecido que o fornecimento de sombra afeta diretamente o conforto térmico, foi considerado preferível separar os dois conceitos (Figura 5).

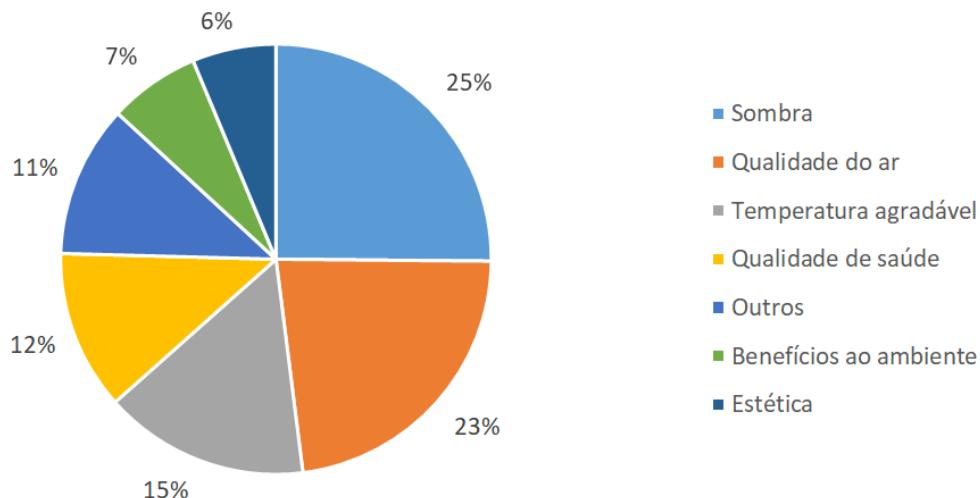


Figura 5. Benefícios percebidos pela população

Figure 5. Benefits perceived by the population

Apesar de os benefícios e problemas percebidos aqui identificados serem similares a outros estudos sobre a percepção da arborização urbana (ARAÚJO et al., 2010; QUADROS; FREI, 2009; RIBEIRO, 2009; MALFAIA et al., 2010; ROPPA et al., 2007; SANTOS et al., 2018), os aspectos relacionados a outros fatores tais como a questão da fauna e a questão estética, citada em outros estudos, aparecem em uma proporção muito pequena. Tais aspectos são também fracamente percebidos em outras cidades brasileiras (MALAFAIA et al., 2010; SANTOS et al., 2018; MOURA et al., 2020). Aspectos positivos estéticos são citados por apenas 11% dos entrevistados, o aumento da circulação de ar é citado apenas por 3%, as vantagens para a vida selvagem local por 1%, a proteção oferecida aos indivíduos foi mencionada também por 1% dos entrevistados, embora não tenha sido possível identificar uma explicação dos detalhes específicos para esta justificativa. Outros 1% não conseguiram responder a esta pergunta.

Os principais malefícios e problemas da arborização urbana citados foram a ação das raízes nas calçadas e equipamentos públicos, os danos à rede elétrica e a produção de sujeira de folhas e sementes (60%). Quinze por cento apontaram problemas com relação a manutenção e o cuidado com as árvores, citando aspectos relacionados a poda e a baixa quantidade de árvores. Outros malefícios citados foram a invasão de galhos nas residências, a atração de insetos indesejáveis, a possibilidade de pegar fogo e a possível queda das árvores (5,5% para todas estas citações). De fato, o conflito com os equipamentos urbanos e a “sujeira” causada pelas folhas parecem ser as principais preocupações e críticas para a população de diversas cidades brasileiras (MOURA et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2020).

As respostas com relação aos malefícios puderam ser agrupadas de acordo com a responsabilidade atribuída aos problemas identificados pois, apesar de serem problemas semelhantes aos identificados em outros trabalhos, a atribuição de responsabilidades e indicação de responsáveis pelos problemas variou entre os entrevistados, sendo possível então fazer essa classificação. Trinta e oito por cento atribuem responsabilidades a própria existência

de árvores, 36% não identificaram responsáveis, 24% atribuem responsabilidades aos órgãos de fiscalização e 6% culpam a própria população.

Dos 38% que atribuem responsabilidade às próprias árvores, 36,84% identificam como problema maior a “sujeira” causadas por folhas e sementes que caem no solo, 23,68% identificam como problema as raízes que danificam as calçadas, atrapalhando a passagem das pessoas e arrebentando o pavimento e muros, a mesma proporção (23,68%) percebe que as árvores danificam a rede elétrica dos postes, causando danos aos fios e prejudicando sua manutenção, 7,9% percebem que a queda das árvores ou parte delas, podem causar danos às pessoas e/ou bens particulares e públicos e a mesma proporção (7,9%) identificam problemas com galhos invadindo suas propriedades, atração de insetos incômodos e o risco das árvores pegarem fogo.

Dos 36% que não identificam responsáveis pelos malefícios gerados pela arborização urbana, 80,5% afirmam que não percebem nenhum problema com relação às árvores nas proximidades, enquanto cerca de 13,8% não têm certeza sobre como responder às questões relacionadas à arborização. Algumas pessoas (5,7%) acreditam que os problemas decorrentes da arborização urbana se devem à existência de árvores em locais inadequados, mas não identificaram nenhum responsável por isso.

Cerca de 24% dos entrevistados atribuem a responsabilidade a órgãos responsáveis pela arborização, sendo citadas a Prefeitura e a Companhia de Limpeza Urbana (COMLURB). O principal problema relacionado foi a falta de manutenção (41,6%), seguido da falta de arborização propriamente dita (29,2%), falta de poda (25%) e também falta de fiscalização e planejamento (4,2%). Cerca de 3% atribuem responsabilidade a própria população, sendo as depredações de árvores (67%) e a falta de consciência social (33%) os problemas citados. Estes resultados divergem de alguns estudos que apontam que a população indica como principal responsável pela arborização os próprios moradores, como por exemplo Lacerda et al. (2010) em São José das Piranhas (PB) e SANTOS et al. (2018) em Tefé (AM). Provavelmente porque nestes estudos os moradores se identificam como os principais responsáveis pelo plantio da arborização urbana e, nestas cidades menores, têm maior autonomia e proatividade no manejo desta.

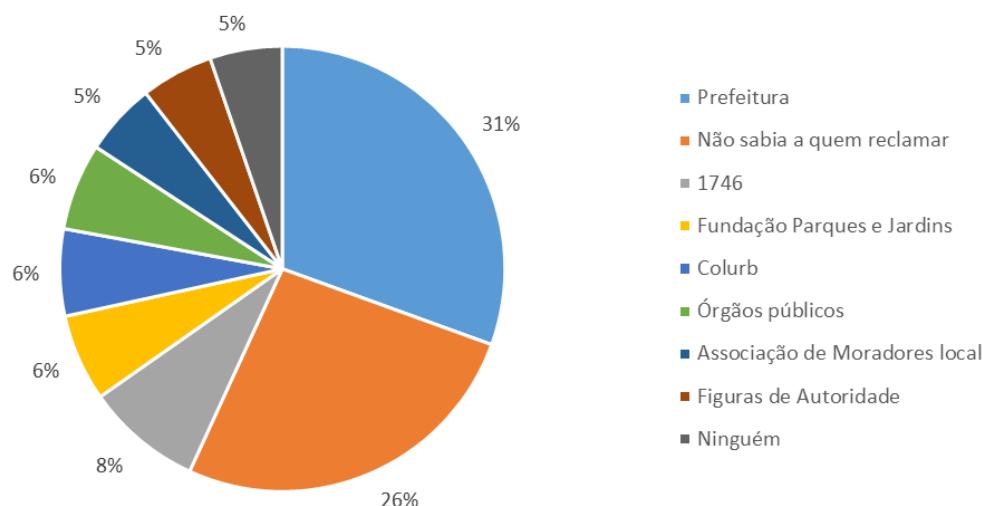
No município do Rio de Janeiro, a tarefa de planejar e gerir os espaços verdes e os espaços livres está incluída no Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade do Rio de Janeiro (PDAU, 2015). Dentro deste plano, a Fundação Parques e Jardins (FPJ) é responsável pela produção de plantas ornamentais e pela aceitação de doações de mudas arbóreas destinadas ao replantio e paisagismo, mais precisamente pela Subgerência de Hortos da Diretoria de Arborização e Produção Vegetal da FPJ, e por vistoriar as árvores que se encontram já estabelecidas na cidade do Rio de Janeiro. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) fica com a responsabilidade de produzir mudas e a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) é estabelecida como prestadora do serviço de podas. Tal informação é desconhecida por parte da população que apresenta uma noção difusa e confusa sobre como

as árvores são manejadas na cidade. Isso também, provavelmente, contribui para a percepção negativa sobre a arborização e sobre a ineficácia da atuação dos órgãos públicos.

Apesar da baixa proporção de pessoas que identificam os órgãos públicos como os responsáveis pelo manejo da arborização urbana, uma alta porcentagem (75%) considera que as podas não são realizadas corretamente, 24% responderam que são e 1% não sabia o que informar mesmo diante das opções de resposta. O que demonstra que existe um desconhecimento sobre as limitações e as responsabilidades dos órgãos públicos no manejo da arborização urbana. Este desconhecimento fica claro quando perguntados sobre a quem seria possível recorrer em caso de reclamação sobre problemas da arborização do bairro. A maioria (31%) declarou reclamar com a prefeitura e 26% da população analisada não sabia com quem deveriam fazer reclamações. Alguns entrevistados, cerca de 12%, reclamariam com a Comlurb ou outros órgãos públicos, tais como secretarias do meio ambiente e municipal, e subprefeitura. Cerca de 8% declararam ligar para o número 1746 da prefeitura e cerca de 6% indicaram que reclamariam com a Fundação Parques e Jardins. Proporções menores dos entrevistados argumentaram que poderiam reclamar com a associação de moradores local ou com figuras de autoridades como vereadores, prefeito, presidente e bombeiros e cerca de 5% indicaram que não fariam reclamações, indicando que a arborização urbana parece não ser uma questão para elas (Figura 6).

Sessenta por cento dos entrevistados consideraram colaborar com a arborização do bairro e 40% consideram que não colaboram com a arborização do bairro. Do total de entrevistados que consideram que colaboram, a maior parte faz ações de plantio ou colabora com elas. Alguns dos entrevistados que consideraram colaborar, disseram que devido à falta de atividade por parte das autoridades, eles mesmos estavam realizando ações de plantio e a poda das árvores. Dentre os 40% que consideram que não colaboram, 22,5% afirmaram que realizam plantios em casa e 15% afirmaram que já colaboraram no passado.

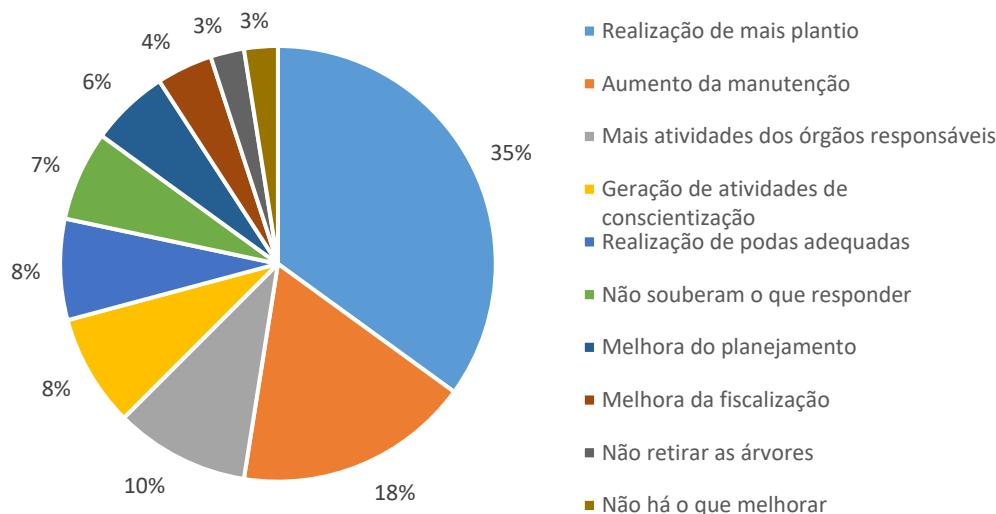
A cidade do Rio de Janeiro possui um Plano Diretor da Arborização Urbana considerado bastante completo no que diz respeito ao diagnóstico e as ações necessárias para o seu manejo (PDAU, 2015). Os resultados acima demonstram uma clara necessidade de ações que visem informar sobre a existência desse Plano e de aspectos importantes sobre o manejo da arborização urbana. De forma geral, a população tem percepções difusas e controversas a respeito das responsabilidades sobre a arborização urbana e de como podem ajudar na sua implementação (SANTOS et al., 2018). A ausência de informação ou desconhecimento sobre medidas quanto plantio e cuidados indispensáveis, acaba produzindo um alto grau de insatisfação com a presença das árvores (SOUZA, 2008, OLIVEIRA et al., 2020), apesar destas pessoas demonstrarem conhecimento sobre a importância das árvores e até mesmo uma afinidade estética e afetiva com as mesmas (PISTÓN, et al., 2022). Também ocasionam atitudes, por vezes não desejadas por parte do poder público, no que diz respeito ao plantio de espécies indesejáveis ou em lugares inapropriados, já que, de modo geral, estas pessoas não têm clareza sobre as características das espécies e seus potenciais problemas (MOURA et al., 2020).



Fonte: Rangel, Ferreira, Castelar, 2022.

Figura 6. A quem os entrevistados encaminhariam reclamações em relação a arborização
 Figure 6. To whom would the interviewees forward complaints regarding afforestation

Esta necessidade é colocada pelos próprios entrevistados, com relação às soluções apontadas por eles para melhorar a arborização urbana. O aumento do plantio foi o principal fator citado para melhorar a arborização do bairro. Outros aspectos citados são a melhoria da manutenção, maior atividade dos órgãos responsáveis e aumento da conscientização da própria população por meio de atividades geradas pelos órgãos públicos. Também foram citados aspectos com relação às podas adequadas, manutenção e fiscalização. Uma parcela pequena dos entrevistados não soube responder o que poderia ser feito para melhorar as condições da arborização urbana ou que nada precisava ser feito para melhorar a arborização urbana (Figura7). Observou-se que 69% dos entrevistados indicaram ter interesse em conhecer os métodos utilizados pelo órgão responsável pelo plantio de árvores no bairro e participar como mutirões ou campanhas conjuntas. Cerca de 30% não se interessaram e não têm interesse em conhecer.



Fonte: Rangel, Ferreira, Castelar, 2022.

Figura 7. Opinião dos respondentes de como melhorar a arborização
 Figure 7. Respondents' opinion on how to improve afforestation

CONCLUSÕES

A percepção da população sobre a arborização urbana do bairro de Santa Cruz (RJ) guarda várias similaridades com aquela já estudada em outras cidades brasileiras, tendo como ponto comum o reconhecimento da importância da arborização urbana e de vários de seus serviços ecossistêmicos relacionados, mormente, ao conforto térmico e a qualidade do ar. Embora em menor grau, percepções relacionadas a outras serviços e funções ecossistêmicas, tais como a questão estética e importância para a fauna e flora também foram relatadas. Também demonstra que as preocupações com relação às interferências causadas aos equipamentos urbanos e a limpeza urbana são os mais comuns, sendo comum uma noção difusa sobre responsabilidades e ações necessárias para enfrentar estes problemas.

Tomadas em conjunto, estas percepções sobre benefícios e malefícios podem ser consideradas o senso comum sobre os problemas urbanos e suas relações com as árvores urbanas. A visão de função ecossistêmica mais comum é aquela que tem relação com os problemas urbanos que afetam mais imediatamente a vida dos habitantes das cidades. Questões mais relacionadas a aspectos estéticos e menos relacionados ao dia a dia, como a questão do uso, bem-estar e a presença de fauna, provavelmente são menos percebidas porque estão mais relacionados ao lazer e contemplação, aspectos que no nosso trabalho pareceram ser secundários.

Apesar do número amostral insuficiente, existem indícios de diferenças entre classes sociais relacionadas a percepção do grau de escolarização e renda. Um estudo mais abrangente, considerando a amostragem populacional dos diferentes UDHs dos setores do bairro e suas respectivas diferenças nas coberturas arbóreas, com números amostrais maiores para cada região, poderiam levar a resultados mais assertivos e melhores conclusões a respeito das diferenças aqui encontradas.

Um outro ponto bastante importante reside na falta de compreensão de como a gestão e manejo da arborização urbana é feita e a quem recorrer em casos de problema. Desta forma, reforça-se a necessidade de maior divulgação dos procedimentos e ações feitas pelos órgãos responsáveis pela arborização urbana.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. L. O.; ARAÚJO, A. C. DE; ARAÚJO, A. C. DE. Percepção ambiental dos residentes do bairro Presidente Médici em Campina Grande, PB, no tocante à arborização local. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, v. 5, n. 2, p. 1 – 14, 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.358**, de 1º de junho de 2022. Dispõe sobre o valor do salário-mínimo a vigorar a partir de 1º de janeiro de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, p. 1 – 1, 2022.

CAMACHO-CERVANTES, M.; SCHONDUBE, J. E.; CASTILLO, A.; MACGREGOR-FORS, I. How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city. *Urban Ecosystems*, v. 17, p. 761-773. 2014.

COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. **Raega**, v. 22, p. 238-251, 2011.

DATA RIO. **Bairros Cariocas**. Disponível em: <<https://www.data.rio/apps/bairros-cariocas/explore>> Acesso em: 11 de abril de 2022.

DOS SANTOS, A. R.; DA ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G. Native and exotic species in the urban landscape of the city of Rio de Janeiro, Brazil: Density, richness, and arboreal deficit. **Urban Ecosystems**, v. 13, n.2, p. 209–222, 2010. <https://doi.org/10.1007/s11252-009-0113-z>.

GALLO, T., FIDINO ; M., LEHRER, E. W. ; MAGLE, S. B. Mammal diversity and metacommunity dynamics in urban green spaces: implications for urban wildlife conservation. **Ecological Applications**, v. 27, p. 2330–2341, 2017. <https://doi.org/10.1002/eap.1611>.

HERZOG, C. P. A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. **Landscape Ecology and Engineering**. 12, p. 141–150, 2016. <https://doi.org/10.1007/s11355-013-0233-8>.

HERZOG, C. P.; FINOTTI, R. Local assessment of Rio de Janeiro city: two case studies of urbanization trends and ecological impacts. In : **Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment**, p. 609-628, 2013.

KINZIG, A. P.; WARREN, P.; MARTIN, C.; HOPE, D.; KATTI, M. The effects of human socioeconomic status and cultural characteristics on urban patterns of biodiversity. **Ecology and Society**, v. 10, n. 1, 2005.

KOYATA, H.; IWACHIDO, Y.; INAGAKI, K.; SATO, Y.; TANI, M.; OHNO, S.; SASAKI, T. Factors determining on-site perception of ecosystem services and disservices from street trees in a densely urbanized area. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 58, e126898. 2021.

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas-PB. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.4, p. 81-95, 2010.

LATERRA, P.; NAHUELHUAL, L.; VALLEJOS, M.; BERROUET, L.; ARROYO PEREZ, E.; ENRICO, L.; JIMENEZ-SIERRA, C.; MEJIA, K.; MELI, P.; RINCON-RUIZ, A.; SALAS, D.; SPIRIC, J.; VILLEGAS, J.C.; VILLEGAS-PALACIO, C. Linking inequalities and ecosystem services in Latin America. **Ecosystems Services**. v. 36, e100875, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.12.001>.

LEÃO, R. M. **A floresta e o Homem**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Instituto de pesquisas e Estudos Florestais, 2000.

LEGENDRE, P.; LEGENDRE, L. **Numerical ecology**. Amsterdam: Elsevier, 2003

MALAFIA, G.; SUE, Â.; DE LIMA RODRIGUES, A. S. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio-Goiás. **Revista de estudos ambientais**. v. 12, n. 2, p. 47-61. 2010.

MANZATO, P. D. A. J.; SANTOS, P. A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. São José do Rio Preto: [s.n.], 2012. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf> Acesso em: 17/11/2022

MASCARÓ, J. Análise da opinião da população sobre a arborização urbana em bairros de diferentes classes sociais. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, v. 7, n.4, p. 69–76, 2012.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis**. Island press, Washington, DC, USA. 2005.

MOURA, J. S.; DE MOURA PEREIRA, A. C.; DOS SANTOS, J. S.; SANTANA, S. H. M.; SILVA, M. A. M.; FERREIRA, W. N. Inventário florístico e percepção da população sobre a arborização urbana na cidade de Brejo Santo, Ceará. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 75773-75792, 2020.

NALI, C.; LORENZINI, G. Residents' perception of tree diseases in the urban environment. **Arboricultural Urban Forestry**, v. 35, p. 87–93, 2009.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Mackenzie, 2002.

OLIVEIRA, S. S. D. J.; CORREA, J. R.; RIBEIRO, A. T.; VICENZOTT, B. N.; DE OLIVEIRA MARIANO, M.; PADILHA, J. C.; PAMPLONA, V. M. S. Percepção da população sobre arborização urbana em Paragominas, Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51691-51701, 2020.

PISTÓN, N.; SILVA FILHO, D. S. E.; DIAS, A. T. C. Social inequality deeply affects people's perception of ecosystem services and disservices provided by street trees. **Ecosystem Services**, v. 58, e101480. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101480>

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Plano Diretor de Arborização Urbana do Rio de Janeiro**. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 1 – 416, 2015. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/fpj/plano-diretor-de-arborizacao-urbana#:~:text=O%20Plano%20Diretor%20de%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o,e%20expans%C3%A3o%20da%20arboriza%C3%A7%C3%A3o%20urbana>.

QUADROS, L. S. de; FREI, F. Percepção ambiental dos residentes da cidade de Assis - SP com relação à arborização viária da Avenida Rui Barbosa. **Revista Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 2, p. 16 – 34, 2009.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da População. **Revista da Católica**, v. 1, n. 1, p. 224 – 237, 2009.

RIO DE JANEIRO, PORTARIA FPJ "N" Nº 112 DE 9 DE NOVEMBRO DE 2016. **Estabelece norma técnica para o plantio de árvores em áreas públicas e privadas sob a responsabilidade da Fundação Parques e Jardins e dá outras providências**. Portaria Normativa FPJ n 112 de 2016, Rio de Janeiro, p. 1 – 50, 2016.

RODRIGUES, C.; BEZERRA, B. D. C.; ISHII, I.; CARDOSO, E.; SORIANO, B.; OLIVEIRA, H. D. **Árvores: importância para a arborização urbana**. [S.I.]: Embrapa, 2008. Disponível em:<chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/783759/1/FOL140.pdf>

ROPPO, C.; FALKENBERG, J. R.; STANGERLIN, D. M.; BRUN, F. G. K.; BRUN, E. J.; LONGHI, S. J. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia–Bairro Camobi, Santa Maria–RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2, p. 11-30. 2007.

SANG, Å. O. ; KNEZ, I. ; GUNNARSSON, B. ; HEDBLOM, M. The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. **Urban forestry & urban greening**, v. 18, p. 268-276. 2016.

SANTOS, A. R. dos; ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. de G. Native and exotic species in the urban landscape of the city of Rio de Janeiro, Brazil: Density, richness, and arboreal deficit. **Urban Ecosystems**, v. 13, n. 2, p. 209-222, 2010.

DOS SANTOS, M. O.; DE SOUZA MAIA, L. P. S.; DE OLIVEIRA, E. D.; DA SILVA NETO, J. C. A.; CELLA, W. Percepção ambiental sobre a arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **Raega**, v. 44, p. 231-241, 2018.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: DIFEL. 1980.

WOOD, E. M.; ESAIAN, S. The importance of street trees to urban avifauna. **Ecological Applicattions.** v. 30, n. 7, e02149, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/eap.2149>>

ZHENG, B.; ZHANG, Y. Q.; CHEN, J. Q. Preference to home landscape: wildness or neatness? **Landscape Urban Planning**, v. 99, p. 1–8, 2011.

ZHANG, Z. ; LIU, J. ; WU, Y. ; YAN, G. ; ZHU, L. ; YU, X. Multi-scale comparison of the fine particle removal capacity of urban forests and wetlands. **Science Report.** v. 7, p. 1–13, 2017. <https://doi.org/10.1038/srep46214>.

ZOLCH, T.; MADERSPACHER, J. ; WAMSLER, C. ; PAULEIT, S. Using green infrastructure for urban climate-proofing: An evaluation of heat mitigation measures at the micro-scale. **Urban Forest & Urban Greening.** v. 20, p. 305–316, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.09.011>.